



災害

医療

活動報告

技術部

東日本大震災において気仙沼市立病院 中央放射線部が果たした役割と今後の課題

1. 3月11日14:46 地震発生直後について

5 番(骨系撮影室)、6 番(胸腹部撮影室)、RI室、心カテ室においては検査中の患者はいなかった。CT室では患者を撮影台よりベッドに移動中に地震が来た。CTの電源は落ちたが、CT本体は正常で、非常電源で運用可能だった。MRI室では病棟の患者の頭部を検査中で、操作室の電源が落ちて暗い中、患者をMRIのドームより救出しようと寝台移動ボタンを押したが反応せず、寝台を手で引き出すことで救出に成功した。撮影寝台は通電中には移動制御のため動かないが、停電だと片手で簡単に引き出すことが可能な設計であった(Philips製)。引き出された患者はこの地震に全く気づかない様子で、随分揺れる検査だと思っていたようだった。

MRI本体はドームのカバーが外れ、外見はかなり損傷している様に見えた。この機器はドーム内磁場を保つため液体ヘリウムで24時間冷却し続けているが、パイプが外れ急激に抜けるとクエンチングと言う大爆発が起こる危険性がある。幸い、予定通りに非常電源が起動して冷却も継続されたが、サービスマンによる点検が済むまで使用不能と判断した。サービスマンとの連絡は、一部の携帯電話(au)しか使えないために17日まで連絡できず、また、ガソリンの入手が困難で、多くは仙台に事業所や営業所を設置している各社担当者が気仙沼まで来訪することができずに、点検修理もままならない状況だった。真っ先に来院したのは国産メーカーであり、ある会社は当院との連絡がつかない中、ガソリンをかき集め必死で来たという。外資系会社はインフラが整ってからの来院で、やや対応が遅いと感じた。

院内が地震直後より非常電源となり放射線部で使用可能な機器は5 番(一般エックス線撮影)、CT、心臓カテーテル検査室、ポータブル(移動回診車)のみで、エレベーターが止まっているのでポータブルも同一フロアしか移動できず、各階からの患者は担架で来ることになった。故障のため使えない機器はMRIだけであったが、仮に故障していないとしても稼働のための必要電力には足りない状態で、非常電源はMRI冷却用の液体ヘリウムを供給するので精一杯であった。CTにおいては、非常電源では頭部のCTを撮影するのがやっとであり、腹部CTはX線管電流を通常の2分の1から3分の1に落とさなければならなかった。なぜならば、部屋の明かりが暗くなり、機器が止

まりそうになるためである。

地震災害時の各種機器への対応について、医療機器メーカーの東芝メディカルに問い合わせたところ、特殊な対策はとっていないが、コンクリートにJISの設置基準にてアンカーボルトで止め、建物が無事であれば装置は殆ど復旧可能とのことであった。また、終業時の機器のポジション（写真参照）も決まっており、当院ではそれを確実に実行していたことが機器の破損を防ぐことができた一因だと考えている。



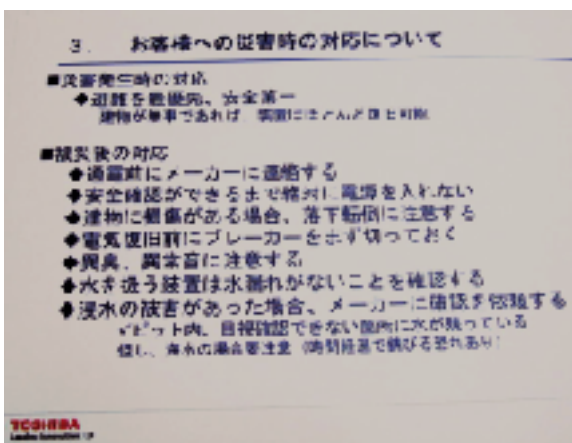
X線透視装置の電源オフの状態
寝台が横倒しで一番下に降りていて、
地震による転倒を防ぐ

Ⅱ. 地震発生から一時間の状況

地震発生から一時間は放射線部への検査依頼は全くない時間帯であった。各技師は非常電源で使える各機器を点検し、大量に搬送されてくると予想された救急患者の対応に備えなければならな

かった。予想外に物品の落下は少なく、2番（非尿系撮影室）で軽量の医療物品の落下を認める程度であった。各機器の点検は、毎年5月に訓練している非常電源テストで慣れていたおかげで、冷静に対応することができた。MRI以外すべての機器は正常であった。

テレビでは6mの津波が来ると報道していた。当市に於いても甚大な被害が予想された。



Ⅲ. 地震後1時間後から1日目の様子

非常電源による電力提供中は、多くの電力を消費する撮影機器の使用が著しく制限されるため、放射線技師本来の仕事量は極端に少なくなった。

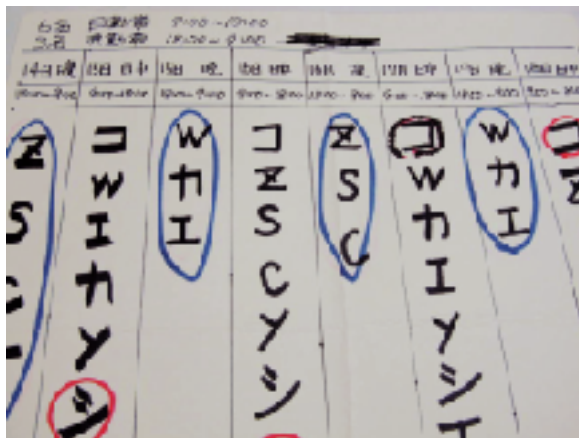
地震1時間後、津波により病院脇の道路まで冠水し、救急室まで車両が登って来られないため、急遽ボイラー室B1を仮設トリアージポストに定め、ここから2階西病棟の廊下までの患者搬送要請があった。当日勤務の男性技師6人でエレベーターの代わりに階段で3階相当を担架で運んだ。私で6回程運んだのだが、階段上側に2人、下側に4人の6人で搬送するのがベストであった。軽い女性の患者だからと4人で搬送した時は腕が抜けそうで辛かった。ボイラー室前からの搬送はPM6時頃までで終了し、次いで救急室から3階北、4階西、5階病棟等への患者搬送に従事した。また、伝染病棟に遺体を2回搬送した。

本来、救急室まで車両が通れて、エレベーターが自家発電で正常に機能していればこのような移動の必要はない。新病院建設の時にはこういう事態を想定することが必要であろう。大震災でなくとも停電は起こり得ることなので、日頃よりリハビリ室、検査室、医事課職員と連携して患者搬送チームを設置し、実際に人間を担架に乗せて階段を上り降りする訓練をしておくべきだと感じた。

Ⅳ. 地震2日目以降について

震災2日目～3週目までは東京、埼玉、東北大学等からの医療支援チームが来院し、患者が増える時期だった。ドクターが増えると放射線検査件数が増えるのは確実で、我々の業務は本来のあるべき姿に戻った。24時間体制を11人の技師で対応するため、次の項目を基本に勤務シフトを作成した。

- ①勤務時間帯にこだわらない。本人の事情を優先する。
- ②泊まり勤務の後は1日以上、間をあける。
- ③昼間は7名位、夜間（20時以降）は3名位。技師長は病院に寝泊まりする。
（夜間勤務する者は、明けて日勤時間帯も働くので24時間勤務となる。）



3月15日には電源が復旧し、MRI、RIを除くすべての検査が可能となったが、診療が救急外来体制だったので、通常であれば救急シフトは1日1人の技師で済むはずであったが、患者数がかつて経験したことがない位多く、上記の勤務シフトで業務を遂行した。

CT検査で121%～185%、X線検査で158%～196%の検査数増加となり、従って、24時間勤務後、1日休みのシフトを2人体制で4月4日まで続けた。撮影そのものは単純で難しいものは少ないのだが、24時間切れ間無くオーダーされるのが辛かった。

また、この時期は日本各地から救援物資が当院に届けられた時期でもあった。物資の保管場所として、正面玄関に近く他部署ともアクセスしやすい透視室7番と泌尿器系撮影室2番を利用することになった。7番は主に米などの食料品を、2番は紙おむつなどの生活医療品を保管した。3月末には、寄せられた支援物資が部屋全体（24畳程の広さ）の天井に達するほどであった。部屋は常に施錠し、総務部と一部の職員にしか物資の存在を周知させなかった。震災発生後1週間目までは病

院内でさえ治安が不安定で、この秘密倉庫はとても有意義な使用法であった。24時間寝泊まりしている当部技師がカギを管理していたので、安心して保管することができ、セキュリティといった面でも貢献できたのではないかと考えている。

V. まとめ

激動の3週間を振り返ってみた。レントゲンは電気がなければ仕事にならない。災害でも我々が全力で仕事できる様に自家発電が大容量で安心して使えることを要望したい。4日間の自家発電による業務であったが、この間は放射線技師としての仕事は少なく、その後、長期化すると予想された変則勤務体制を考える時期でもあった。ポイントは休日をいかに取り、体を休ませるかだと思う。この暫定勤務表に従い、各人が病気もせず24時間勤務をこなし、混乱もなく行動できた。これは当科のチームプレーがうまく機能したためと思われる。同時に、このチームプレーは震災直後より1週間病院に寝泊まりした技師長の人柄や責任感の強さに個々の技師が応えた結果で、各人の責任ある行動の賜物である。日頃より争いのない職場環境を維持することが大切であると感じた。

担送患者をいかにして安全に搬送するか、という課題にも直面した。手が空いている人を有効に利用しシステムチックに患者搬送をすべきであろう。指揮命令系統を再度シミュレーションし、演習によりいつ来るかわからない災害に備えるべきであろう。

東日本大震災における検査室の記録

【はじめに】

東日本大震災において、気仙沼市立病院臨床検査室の活動内容を時系列で記録し、課題を整理した。

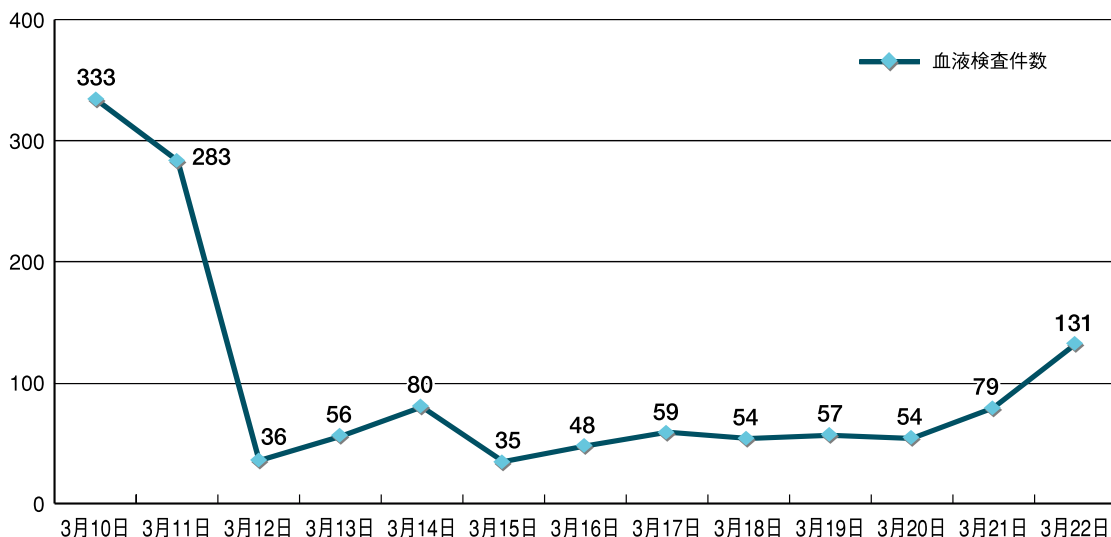
【全体として】

地震による検査機器の大きな破損はなかったが、試薬業者や機器メーカー担当者と不通になり、機器のメンテナンスや試薬手配の対応に追われることになった。意外なことに、当院の検査件数は震災後に激減することになった。このことは、多数の重傷外傷患者が病院に搬送され、著しい数の検査オーダーを覚悟していた私たちの予想を大きく覆した。例えば、血液検査は平時の約300件/日から、平均60件/日程度(3月22日まで)に減少した(表1)。すなわち、今回の震災は、移動手段を奪われた有病者が病院にたどり着くのに難しい局面を強いられたことと、大災害でありながら病院受診を必要とする患者数そのものが少なかったという特徴を併せもった災害だったことを、災害拠点病院の総検査数という視点から推察された。

当室職員は、患者および安否確認に来院した市民の方の誘導案内や、救援物資の搬送応援、総合受付や処方箋受付業務にも人員を配置した。待機者については、緊急配置体制をとることにした。

表 1

血液検査件数



【生理検査室】

発災後、検査室にいた患者の安全確保に努め、これを避難誘導した。また、老築化した病棟患者の車椅子や担送避難の補助を行った。

通電が得られるまでは、心電図検査はポータブル機器を用いての対応とした。心臓超音波検査はキャンセルに、脳波・聴力検査の依頼はなかった。

【生化学検査室】

モニターや端末が一部転倒。地震後直ちに自家発電機に切り替えられ、各種機器や冷蔵庫および冷凍庫を自家発電の電源に接続し直した。通常2台で運用していた血液・生化学分析機を節電のために1台運用とし、検査項目に関しては試薬入庫の目処が得られなかったため、従来の「救急セット」のみの対応とした。

感染症やBNPなどの分析機は自家発電に対応してなかったため、使用できなかった。外注検査に関しては、検体集配できずに一時的に検査室で凍結保存しておくことになった。同様に、先天性代謝異常疾患に対する検査用ろ紙も宮城県公衆衛生協会に郵送できなくなり、検査室で冷蔵保存することにした。

【輸血】

停電のため、院内血液センターの冷蔵庫・冷凍庫ともに警報音が鳴り響き、自家発電用ドラムに電源の接続を切り替えた。通常「払い出し」「在庫」の2系統の保冷システムを有しているが、当面「在庫」用のみの運用とした。停電による在庫輸血の破棄はなかった。発災前に注文していた血液製剤は地震直後に到着したが、その後は宮城県赤十字血液センターと連絡がとれなくなり、輸血製剤の枯渇を免れるために期限切れになった製剤も保存しておいた。止むなくこれらの使用を迫られたときには、輸血療法委員会において使用の是非について協議することも考慮したが、幸い使用するに至らなかった。3/11～3/31の期限切れになってしまった血液製剤については、宮城県赤十字血液センターに返品できた。

【細菌検査室】

市ガスの停止により、約一ヶ月にわたりバーナーの使用ができなくなり、細菌培養にはディスポーザブルの白金耳を使用した。塗抹標本の固定にはカセットコンロを使用した。培地に関しては在庫で対応することができた。

【病理・細胞診断室】

標本の作製や診断結果提出ならびに迅速診断業務が停止した。郵送事情により東北大学病院への病理標本発送も停止することになった。ただし、3月7日から11日までに提出された検体については、3月25日にバスで病院支援にきてくださった東北大学病院の医師に依頼して、大学の診断学教

室に届けていただくことができた。以後、4月12日に宅配便による発送が可能になるまで数回届けていただいた。

3月25日以降はFAXによる病理診断レポート送付が可能になったが、大学の病理医は公共交通機関の復旧が得られなかったため、5月末まで気仙沼に来訪できなかった。

【関係業者】

試薬メーカー業者は、ほぼ毎日当院に通って在庫確認をして下さった。通常業務に復するにはおよそ2週間の時間を要し、また、復旧後もしばらくの間は試薬の到着に遅れがでた。検査機器メーカーより、故障機器確認のための職員訪問があり、通信可能となってからは状況確認の電話連絡も入った。

【改善及び今後の対策】

- 感染症及びBNP等分析機を自家発電対応にした。
- 自家発電接続切り替えをスムーズにするため、冷蔵庫・冷凍庫・PC・検査機器などの電源コードにネームを明示した。
- 各機器・冷蔵庫・冷凍庫等と自家発電源との接続状態の再確認と、停電時における検査機器等の接続優先順位の確認、ならびに災害時に対応するための十分な数の接続ドラムの手配をした。
- 各機器の落下、転倒防止のために固定を強化し、棚ガラスの破碎防止処置を行った。
- 停電時に使用する照明類を用意した（今回は、スタンド、懐中電灯などで急遽対応した）。
- 包埋センター・伸展器の自家発電接続を検討中（停電時に、染色・封入の手作業での標本作製を可能にするため）。
- 安全キャビネットの自家発電接続を申請中（最低でも結核菌検査を可能にするため）。
- ディスボ白金耳を充分量常備するとともに、固定方法の見直し（火災固定→メタノール固定）を検討中。

【おわりに】

2011.3.11 14:46 忘れられない日時となった。災害当日からおおよそ10日間の記録をまとめたが、とにかく自分が今やれることをやるしかないと思って過ごした日々であった。検査技師19名のうち、津波によって家屋流出した者5名、全壊3名、半壊1名、また、車の水没は9名であった。どの部署でも同様だったと思うが、家族の安否を気遣いながら業務している者もいた。発災が勤務時間中だったので、検査室にいた者の無事は確認できたが、勤務時間外だった者の安否が確認できたのは、数日後になってからであった。本当にほっとしたものである。

検査室として震災で体験したこと、今後の対策等をまとめてみたが、これを踏まえて一步ずつでも前に進んで行けるように協力しあい、努力していく部署でありたいと思う。

	生化学検査	生理検査	細菌検査	病理診断	輸血
3月11日 14:46 地震発生 自家発電①②に 待機緊急体制に	感染症、BNP不可 血液・生化学分析機 1台のみ	心電図 ポータブルのみ 使用 心エコー 予約キャンセル 脳波・聴力検査 オーダーなし	ガス停止 バーナー使用不可	病理・細胞診標本 作製、診断結果提 出、迅速診断、東 北大への診断問い 合わせ、病理標本 発送不可	冷凍庫・冷蔵庫 一台のみ 3/11注文分入庫
3月12日					
3月13日			3/11までの結果 ほぼ提出		
3月14日			迅速検査のみ対応 ・インフルエンザ ・便中ロタ ・アデノウィルス ・RSウィルス ・CD抗原 ・尿中レジオネラ ・尿中肺炎球菌 ・A群溶連菌		宮城県赤十字セン ター職員到着、在 庫確保
3月15日 未明 自家発電①停止 昼 商用電源復旧	サーバーダウン 報告書を手書きで 提出 サーバー復旧後 正式報告書再提出 PM:感染症、BNP 検査開始 全項目検査開始		電気滅菌 (ループシネレータ) で白金耳を滅菌		
3月16日			3/11までの結果 残り提出	通常業務に復旧	
3月17日			インフルエンザキッ ト大島支援		
3月18日 待機通常体制に			東北大学病院から迅 速診断キット支援 ・インフルエンザ ・アデノウィルス ・RSウィルス ・尿中肺炎球菌 ・A群溶連菌		センター職員来訪 在庫補充
3月19日					
3月20日					センター職員来訪 在庫補充
3月21日	血液・生化学分析機 2台運用開始				
3月22日		通常業務に復旧	通常業務に復旧		センター職員来訪 在庫補充

リハビリテーション室

東日本大震災後のリハビリテーション室の活動

I. はじめに

近隣医療機関の多くが被災し基幹病院として当院への依存が高まる中、宮城県災害拠点病院の一つとして職員が一丸となって災害医療に取り組んだ。当院での震災後より外来診療開始まで（3月11日～22日）のリハビリテーション室スタッフ（以下リハスタッフ）の活動及び今回の大震災を経験し見えてきた課題について報告する。

II. 発災後の状況および対応

1. 発災直後

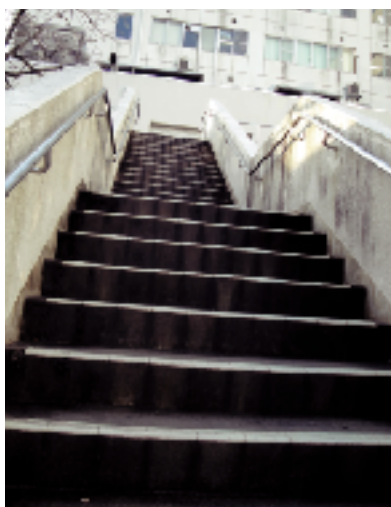
地震発生時、今まで感じたことのない非常に大きな揺れが長く続き、リハビリテーション室（以下リハ室）では引き戸ドアが左右に開閉する状況であった。リハ室及び病棟にて患者の治療に当たっていたリハスタッフは地震の揺れがおさまるまで患者の安全確保に当たり、その後リハ室に集合した。幸いリハ室内にいた患者と家族は全員無事であり、リハスタッフにも被害はなかった。リハ室内の被害状況を確認したところ、数ヶ所の壁に皸裂が入ったが、治療室及びスタッフ室内は治療機具やラック・本棚の倒壊はなく、収納されていた書籍や物品などが移動し煩雑化した程度だった。

次いで、余震により老朽化した建物が倒壊し、1階病棟（整形外科）入院患者の避難経路の確保が困難になるおそれがあったため、看護師らと協力の下、同じフロアーにある1階病棟入院患者を全員リハ室に非難誘導及び搬送した。自力歩行可能者（松葉杖など使用者含む）や車いす利用者だけでなく、術後のためストレッチャーでの移動を余儀なくされた患者もいた。しかし、全員がリハ室に避難してまもなく津波襲来により高層階へ患者を移送するという支持を受け、リハ室より階段を使って2・3階の外来ホールへの搬送を行った。車椅子患者は4人がかりで看護師や男性事務職員らと協力して搬送した。その後、待機場所にて整形外科及び脳外科入院患者の見守りや、わずかに配給となった非常食の食事介助などを行いながら次の指示を待った。同日夕方には再度2・3階より1階病室へ逆の手順で患者を移送し、この



4人掛かりで上の階に搬送

日はそのままほぼ全員がリハ室で翌朝まで待機した。病院外では津波による重油タンクの倒壊により沿岸部市街地が炎上していた。



トリアージ後の車イス患者を運んだ階段

震災翌日(3月12日)、当院には津波や火災から逃れた多くの患者が避難・搬送されてきており、リハスタッフはトリアージ後の軽症患者を一時避難先である当院に隣接する看護学校へ搬送に当たった。この時にも下り坂や長い石段を車椅子患者は4人がかりで搬送した。リハスタッフ以外の職員の一部には、石段の降段時や20cm程の段差介助に戸惑う姿も見られ、車椅子介助法指導の必要性を感じた。また男性スタッフは救急車両の誘導にも協力した。夕方には外来部門の患者収容スペースがいっぱいとなり、リハ室をトリアージ後の患者の一時避難所として使用することになり、スタッフが交代で24時間体制にて対応した。

患者・家族を合わせてリハ室内避難者は12日41名、13日51名であり、治療用ベッドやマット、さらに長椅子なども利用して休んで頂いたが、必要数が足りず中には床に敷きパッドだけを敷き横になったり、車椅子のまま過ごした患者もいた。ほとんどがトリアージタッグの判定分類「緑」と「黄」の方であったが、介護を要する状態ながら家族の付き添っていない患者もあり、歩行介助やトイレ介助などの援助が必要であった。



要介護者が滞在したADL室

14日午前にはほぼ全員が市内避難所や自宅に戻ったが、入れ替わり出産予定日間近の妊婦3名が入室となった。15日未明には市街地の火災が当院の近くまで延焼していることと、2機ある自家発電装置のうち1機が故障寸前になったことで、病院内全患者避難搬送も検討され、待機のリハスタッフは一時緊迫した状態であった。同日早朝の自家発電停止により妊婦3名は午前中に東北大学病院へへり搬送となった。16日より3名の避難者が入室したが、2名は体位交換やおむつ交換、経管栄養のチェック等が必要であった。しかしベッドもなく敷布団1枚のみでの臥床に、経管栄養注入時は毛布などを折りたたみ背当てにしてギャッジ姿勢を確保し対応したものの、殿部への圧迫は避けられず褥瘡悪化の原因となった。18日、最後まで残っていた2名が当院入院となり、以後リハ室滞在者は0人となった。

表. リハ室避難者数の推移

	3 / 11	3 / 12	3 / 13	3 / 14	3 / 15	3 / 16	3 / 17	3 / 18	3 / 19
避難者数(人)	0	41	51	3	3	3	2	2	0

2. 院内応援業務

市内の多くの医療機関が被災し連日多数の患者の対応に追われる中、他部門への応援業務は必須であった。3月16～21日は数人が交代で薬剤科での窓口業務（患者呼び出しや薬渡しなど）や救急外来での患者誘導業務に従事した他、一時栄養科へも出向き協力した。またこの頃には肺炎による入院患者が増加したことにより、病棟からの依頼を受けて言語聴覚士が口腔ケア業務にも当たった。

これと並行して、残るスタッフは入院患者の状態確認を行い、生活機能低下を予防するべく声がけや運動指導などで対応した。

Ⅲ. リハ室業務の再開

リハスタッフの入院患者への治療的介入は実際には発災6日目の3月17日からであり、目的は①精神的フォロー、②現在の状態の把握、③長期臥床による廃用症候群の予防及び改善である。リハ室がまだ避難所として使用されていたため場所が限られ、関節可動域訓練や立ち上がり動作訓練など自主訓練指導を中心に行った。

リハスタッフとしては、院内のリハ処方患者以外にも廃用症候群発生及び進行予防を主目的に該当する患者の抽出を各病棟に働きかけたが、看護部門でも非常時による緊急対応のため対象となる患者を選択する余裕がない等、看護師のマンパワー不足と廃用症候群への認識が若干低下していた事などにより介入が不足した。

※ 通常業務は病院の一部外来診療再開に伴い3月23日より入院患者のみの対応で開始となった。

Ⅳ. 災害時におけるリハスタッフの役割

上述のように災害時の救急患者が殺到する状況においては、リハ室スタッフの役割は病院業務の補助が主であり、発災直後の避難誘導時は歩行可能者及び車椅子利用患者の搬送が中心になった。患者の機能状態に合わせた介助法の選択が要求されたケースもあったが、この点に関してはほぼ対応できた。

また入院患者の廃用症候群進行予防への介入は時期が多少遅れながらも実施できたが、避難所などでの要介護者や要支援者への積極的な介入は困難であった。これは発災後肺炎による患者が増加したことなどにより、院内入院患者への対応が多く求められたためである。

※ 当地方にはリハビリテーション関連の支援として、避難所や在宅の要介護者・要支援者を対象に理学療法士及び作業療法士協会から多数の医療ボランティアや日本リハビリテーション関連10団体の方々の支援を頂いた。

V. 今後の課題

今回の大震災を体験し、リハ室としての今後の課題は以下の点である。

①リハ室としての災害時のマニュアル作りと定期的な防災訓練の実施

- 通常業務としての患者治療開始までの間、初動体制も含め何をするのかの役割を明確にすること。
- 災害の規模にもよるが可能な限り想定される状況下での勤務体制作りを行い、マンパワーの確保と同時に休息の取れる体制を準備すること。

②職員への患者及び要支援者介助法の啓発

- 階段や段差昇降時の歩行介助方法及び車椅子介助法として車椅子ステッピングバーの活用の仕方や車椅子からの転落の恐怖感をなくするため後ろ向きで降段するなど、介助方法の指導を行う。

③病院内外における生活不活発病への介入の必要性

- 今後また災害が起こった時を想定し、避難所や在宅に残された要介護者や要支援者を把握し適切な医療を提供するなど、病院業務の遂行と合わせて可能な範囲での介入を検討する。

VI. おわりに

被災後8ヶ月が経過し、院内各部署は通常業務にもどり震災当時の慌しさは記憶に残るのみである。しかし今後も大地震の可能性が指摘されている以上、今回の大震災での経験を忘れることなく災害時の対応をしっかりと考えておくことが重要である。

今後は個人個人が常に災害時を想定した意識を持ち、また全体としても『リハ室として何ができるのか?』『何をすべきか?』の課題に向き合いながら業務を遂行していきたいと考える。



スタッフ 震災当時は9人

震災発生後のMEセンター業務記録

震災発生時及び、震災以降透析センター状況

透析センターでは透析患者総数168名の治療に、月水金・昼透析66床、夜間透析35床ならびに火木土・昼透析66床を看護部25名、技師5名で業務を行ってきた。

3月11日、震災当日、透析センターでは看護部16名、技師3名が勤務しており、62名の患者が透析を行った。

震災発生時は、ほとんどの患者が透析を終了し帰宅しており、外来3名、入院1名が透析中であったが地震発生直後、透析を中止した。

その後、準夜勤務看護師7名、技師1名が加わり、看護師23名、技師4名で透析センターに来ることができた夜間透析の透析業務、被災により透析ができなくなった他施設からの患者受入れ業務、安全な場所への入院患者移動業務をおこなった。

3月12日以降、緊急避難時にスタッフが対応できる患者数を検討し、また、電力・水の供給を考慮し透析時間を短縮(通常4時間透析を2時間透析)、治療する透析監視装置数を1クール40床に限定した。3月12日から3月19日まで、月水金3クール透析、火木土2クール透析で行った。

この間の勤務体制は、緊急避難・緊急透析に備え24時間体制とし、3月19日まで行った。

震災発生時機器状況

透析監視装置66台、多人数用透析液供給装置3台、逆浸透精製水製造装置2台、A剤自動溶解装置2台、B剤自動溶解装置2台あり、地震発生後各機器が地震を感知し一斉に警報を発し自動停止した。電力供給は地震直後の停電時に自家発電に切り替わり、全ての機器に電力供給され各機器の警報を解除し、その後全ての機器の転倒、故障の確認作業を行って、全て異常が無い事を確認し透析監視装置を除く機器の運転を再開した。

3月15日に通常電源が復旧するまで、消費電力を抑えるため透析監視装置1日使用台数を40台とし、時間を短縮して透析をおこなった。

2003年5月三陸南地震、7月宮城県北部地震の時、被災地の透析施設において透析機器が転倒し透析ができなくなった事例があった。以降機器メーカーと連携をとり透析監視装置全てに耐震シートを設置し(写真1)、多人数用透析液供給装置等の転倒防止策として装置間に鉄のバーを設置した(写真2)。また、バーを設置できない機器には固定器具を使いコンクリートの床に打ち込み固定した。これらの転倒防止策を実施した結果、この震災において機器の転倒、故障は無かった。

写真 1



写真 2



震災発生後の業務

1. 医療物品確保

震災発生直後の透析患者様168名に必要な医療物品

- ダイアライザー（人工腎臓・10日分1000本）
- 血液回路7日分（630セット）
- 透析液5日分（66箱）
- 抗凝固剤10日分（800本）
- 生理食塩水8日分（750本）
- 透析用穿刺針8日分（1500本）

全てが揃わなければ透析ができず、通信・入荷手段が途絶えた状況の中、透析液の確保が困難であった。業者来院にて透析に必要な物品を依頼し、3月14日に2日分、3月15日に7日分、3月17日に3日分、3月18日に2日分あわせて、約2週間分の医療物品を確保した。

2. 北海道、他県への避難透析準備

余震が続き、ライフラインが途絶えた被災地での治療は困難と医師が判断し、北海道・他県への避難透析を決定した。3月15日から全透析患者様の被災以降の通院手段、住居の被災状況、患者様・ご家族の状況を調査し資料を作成した。3月19日、北海道24施設へ78名の広域搬送をおこなった。更に、3月23日までに他県へ15名の搬送をおこなった。

今後の対策

今後、情報に関してはMCA無線の活用を充実させる。機器に関しては装置連結バー・打ち込み固定具の定期点検、透析監視装置耐震シートの定期交換を行い、また、医療物品に関しては、日常業務での管理を更に徹底することが重要と思われた。

気仙沼市立病院MEセンター
透析センター

3.11震災記録 (3月11日～3月23日)

		3月11日 (金)	3月12日 (土)	3月13日 (日)	3月14日 (月)	3月15日 (火)	3月16日 (水)	3月17日 (木)	3月18日 (金)	3月19日 (土)	3月20日 (日)	3月21日 (月)	3月22日 (火)	3月23日 (水)
透析時間		2クール	2クール	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	—	1クール	4h	4h
透析クール		2クール	2クール	1クール	3クール	2クール	3クール	2クール	3クール	2クール	—	1クール	1クール	1クール
患者総数	168	168	168	173	177	178	178	168	168	90	88	83	83	75
昼の部(9:30～)	133	62	79	14	103	67	100	67	98	69	—	48	38	48
夜の部(17:00～)	35	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.11災害による死亡		2												
病	死							1				1		
他施設移送中死亡														1 (千葉県松戸)
他施設からの 受入患者	施設名		南三陸1 高田2	南三陸	南三陸2 高田2	南三陸	地の森クリ (大船渡)							
	患者数		3	5	4	1	1							
他施設への 避難患者	避難先							千厩病院		北海道24 施設				
	患者数							7		77	1			
他施設への 自主避難患者	避難先		宮城 (中新田)				栃木	秋田1 山形1			岩手1 山形1	神奈川1 岩手1・東京2		千葉県松戸 39会Mクリニック
	患者数		1				1	2			2	4		8
情 報 収 集		3月13日以降：TVニュースにて仙台社保透析施設情報得る。3月15日：岩手県46透析施設情報FAXにて得る。3月17日：社保よりDr、看護局長来院にて情報交換。3月14日以降：Drがメール及び、携帯電話で東北大学病院と連携。その他、3月11日以降携帯電話がつかず各メーカー、代理店来院にて情報得る。												
機 器 状 況	透析装置	66台												
	水処理装置	4台												
	透析液供給装置	3台												
	透析液剤溶解装置	5台												
電源供給状況		14：46～自家発電切換 ※各部署13：00～ E V 18：40～												
緊急医療物資供給	ダイアライザー				150本				150本					
	透析剤				100箱				37箱					
	生食				650本									
	ヘパリン				1500本				500本					
ムサシ	ダイアライザー					576本		240本						
	血液回路					144セット		24セット					480セット	
テクノ	穿刺針					7000本		3500本						
	ダイアライザー					444本								

① 3月11日 地震を感じし警報発生→警報解除→停電により自家発電切換→各機器の転倒無・異常無・故障無→全ての機器確認後→運転再開